

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/008432

International filing date: 09 May 2005 (09.05.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-143006
Filing date: 13 May 2004 (13.05.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 24 June 2005 (24.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2004年 5月13日

出願番号 Application Number: 特願2004-143006

パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is

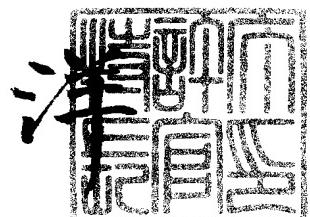
出願人 Applicant(s): シャープ株式会社

J P 2004-143006

2005年 6月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 04J01106
【提出日】 平成16年 5月13日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G09G 3/36
G02F 1/133
G09G 3/20

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
【氏名】 上野 雅史

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
【氏名】 古川 浩之

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
【氏名】 近藤 尚子

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
【氏名】 吉田 育弘

【特許出願人】
【識別番号】 000005049
【氏名又は名称】 シャープ株式会社
【代表者】 町田 勝彦

【代理人】
【識別番号】 100079843
【弁理士】
【氏名又は名称】 高野 明近
【電話番号】 045-251-8108
【連絡先】 担当

【選任した代理人】
【識別番号】 100112313
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩野 進

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 014465
【納付金額】 16,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0208586

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

液晶パネルが具備するRGBの各絵素電極に対して、補正した表示信号を入力させることにより、液晶パネルのクロストークを解消するようにしたクロストーク解消回路において、該クロストーク解消回路は、表示対象の画像の表示信号を入力し、該表示信号を補正して各絵素電極に入力させる表示信号として出力するLUTを有することを特徴とするクロストーク解消回路。

【請求項 2】

請求項1に記載のクロストーク解消回路において、補正対象の絵素の表示信号と、該補正対象の絵素に影響を与えてクロストークを生じさせる隣接絵素への表示信号との2つの表示信号を用いて前記LUTから補正值を取得し、該補正值を用いて前記補正対象の絵素の表示信号を補正して、該絵素の表示に用いる表示信号とすることを特徴とするクロストーク解消回路。

【請求項 3】

請求項2に記載のクロストーク解消回路において、前記隣接絵素は、前記補正対象の絵素の液晶を駆動するための絵素電極が容量結合を有する他の一つの絵素であることを特徴とするクロストーク解消回路。

【請求項 4】

請求項3に記載のクロストーク解消回路において、RGBの各色毎に前記LUTを設け、該各色のLUTの補正值を個別に設定可能としたことを特徴とするクロストーク解消回路。

【請求項 5】

請求項1ないし4のいずれか1に記載のクロストーク解消回路を具備することを特徴とする液晶表示装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】クロストーク解消回路及び該回路を具備する液晶表示装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、クロストーク解消回路、より詳細には、液晶表示装置のクロストークを解消して高品質の画像表示を行うためのクロストーク解消回路と、そのクロストーク解消回路を具備する液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

コンピュータやテレビジョン受像機のディスプレイとして、液晶ディスプレイが普及している。液晶ディスプレイには、アドレス素子として薄膜トランジスタ（TFT（Thin Film Transistor））を備えたアクティブマトリックス型の液晶パネルが多く用いられている。

図4は、一般的なTFT液晶パネルの画素構成の一例を説明するための図で、アクティブマトリックス基板上に形成された複数の絵素電極を部分的に示す図である。図4において、11は絵素電極、12はTFT、13はソースライン、14はゲートライン、15は付加容量である。

【0003】

アクティブマトリックス基板上には、複数の絵素電極11がマトリックス状に形成されている。そして絵素電極11ごとにスイッチング素子であるTFT12が設けられ、各絵素電極11に接続されている。TFT12のゲート電極には、走査信号を供給するためのゲートライン14が接続され、ゲート電極に入力されるゲート信号によってTFTが駆動制御される。

【0004】

また、TFT12のソース電極には、表示信号（データ信号）を供給するためのソースライン13が接続され、TFT12を駆動させるときに、表示信号がTFT12を介して絵素電極11に入力する。これらのゲートライン14とソースライン13とは、マトリックス状に配列された絵素電極11の周囲で互いに直交するように配設される。さらに、各絵素電極11には、二つの付加容量15が接続される。これら二つの付加容量15は、それぞれ当該絵素電極に表示信号を供給するソースライン13と、その絵素電極に隣接する他の絵素電極へ表示信号を供給するためのソースライン13とに接続され、二つの容量結合を形成している。

各絵素は、サブピクセルと言われ、通常RGBの各色のいずれかを表示するために用いられる。そしてRGBの3つの絵素のまとまりを画素という。

【0005】

上述のごとくのアクティブマトリックス型の表示装置においては、クロストークによる画質の低下が問題となる。クロストークは、ある着目する絵素が隣接する絵素の表示状態により何らかの影響を受け、本来出力しようとする表示と異なる表示を行ってしまう現象をいう。例えば、R絵素の輝度が、G絵素の点灯状態により変化させられてしまうことにより、表示装置では本来の色味とは異なる色味を出力してしまう。

【0006】

このような問題に対し、例えば、特許文献1には、信号線に交差する補助容量線から信号線に沿ってシールド電極を延在させ、シールド電極の一方の縁辺を当該絵素電極に重畠させ、他方の縁辺を隣接絵素電極に重畠させ、その重畠長さL1、L2を異ならせ、これによってひとつの絵素電極とその両側の信号線間の容量のバランスをとりクロストークなどの表示不良を防止できるようにしたアクティブマトリックス型液晶表示装置が開示されている。

【特許文献1】特開2000-206560号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述したように絵素電極11には、自絵素のソースライン13と、隣接絵素のソースライン13との間に付加容量15による容量結合が存在する。クロストークは、この容量結合の存在により、TFT12のオフ時に絵素電極11に保持される実効電圧が変化させられることが原因となっている。

【0008】

また、特許文献1の発明は、光漏れによる表示不良を解消する目的で、クロストークが生じないように、液晶の配向不良が発生する領域だけ遮光体と画素電極との重なり幅を大きくするもので、上記のような特定の隣接絵素によるクロストークの影響を補正するという課題を解決するものではない。

【0009】

本発明は、上述のごとき実情に鑑みてなされたもので、表示装置のクロストークを効果的に除去することができ、正確で高品質の表示を可能とすることのできるようにしたクロストーク解消回路、及び該クロストーク解消回路を用いた液晶表示装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

第1の技術手段は、液晶パネルが具備するRGBの各絵素電極に対して、補正した表示信号を入力させることにより、液晶パネルのクロストークを解消するようにしたクロストーク解消回路において、クロストーク解消回路は、表示対象の画像の表示信号を入力し、表示信号を補正して各絵素電極に入力させる表示信号として出力するLUTを有することを特徴としたものである。

【0011】

第2の技術手段は、第1の技術手段において、補正対象の絵素の表示信号と、補正対象の絵素に影響を与えてクロストークを生じさせる隣接絵素への表示信号との2つの表示信号を用いて前記LUTから補正值を取得し、補正值を用いて前記補正対象の絵素の表示信号を補正して、絵素の表示に用いる表示信号とすることを特徴としたものである。

【0012】

第3の技術手段は、第2の技術手段において、隣接絵素が、補正対象の絵素の液晶を駆動するための絵素電極が容量結合を有する他の一つの絵素であることを特徴としたものである。

【0013】

第4の技術手段は、第3の技術手段において、RGBの各色毎にLUTを設け、各色のLUTの補正值を個別に設定可能としたことを特徴としたものである。

【0014】

第5の技術手段は、第1ないし第4のいずれか1に記載のクロストーク解消回路を具備することを特徴とする液晶表示装置である。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、アクティブマトリックス型の液晶表示装置におけるクロストークを効果的に除去することができ、正確で高品質の表示を可能とすることができる。ここでは、表示装置のクロストークを2つの入力信号情報のみで容易にかつ確実に補正することができるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

上述のようにクロストークに関して着目絵素が影響を受ける絵素は、着目絵素に隣接する絵素のうち、着目絵素電極との間で容量結合されたソースラインを有する絵素のみであるため、この隣接絵素を考慮して、LUT(ルックアップテーブル)によって補正值を抽出し、その補正值によって着目絵素に入力させる表示信号を補正する。このような処理により、クロストークの影響を補償して目的の画像品質の表示を行うことができる。

【0017】

図1は、本発明によるクロストーク解消回路の実施形態を説明するための図で、本発明のクロストーク回路を具備する液晶表示装置の要部をブロック図で示すものである。

液晶表示装置は、本発明に係るクロストーク解消回路として、RGBの表示信号を補正するために補正対象の絵素ごとに隣接絵素の表示信号を取得する隣接絵素取得回路1と、隣接絵素取得回路1にて取得した隣接する絵素の表示信号を用いて、各絵素の表示信号を補正するLUT2とが設けられている。

【0018】

LUT2は、上述のクロストークを解消するために、ひとつの絵素に入力させる表示信号に対して、他の一つの隣接絵素の表示信号が与える影響を補償した信号が出力されるように作成されている。このLUT2の具体的例については、後述する。

【0019】

LUT2から出力された補正值によって補正された各絵素の表示信号は、タイミング制御部(TC)3に入力される。タイミング制御部3では、外部から印加される垂直及び水平同期信号Sに応じて、表示信号をソースドライバー4に出力するとともに、TFTを走査するための走査信号をゲートドライバー5に出力する。

【0020】

TFT-LCDは、上述の図4に示すごとくの構成であって、ソースドライバー4から出力される表示信号を伝送するためのソースライン13と、ゲートドライバー5から出力される走査信号を伝送するためのゲートライン14とが配設され、絵素電極11に接続されている。

【0021】

以下に本発明に係るLUTの作用について具体的に説明する。図2は、画素の構成例とこのときのクロストークの影響について説明するための図である。上述したように、クロストークは、付加容量15による容量結合が形成された側の隣接絵素の点灯状態により自絵素が影響を受け、本来と異なる階調を出力してしまう現象をいう。例えば、図2に示すストライプタイプの絵素構成では、自絵素のR絵素(Rサブピクセル)は隣接のG絵素からの影響を受けて階調が変化させられる。同様にG絵素はB絵素から影響を受け、B絵素は隣接画素のR'絵素からの影響を受ける。この影響を補正するために、図1のように、LUT2によって、RとGとの入力レベルからRの出力レベルの補正を行い、同様にGとBとの入力レベルからGの出力レベルを補正し、Bと隣接画素のR'の入力レベルからBの出力レベルを補正する。

【0022】

図3は、本発明に適用するLUTの形態の一例を示す図である。クロストークによる影響を補正する場合、自絵素(補正対象の絵素)と隣接絵素の入力階調レベルによりその補正值が変動する。従って補正值を決定するために2次元のLUTを使用する。

例えば、図2に示す例において、自絵素Rの表示信号の入力レベルが“4”，隣接絵素Gの表示信号の入力レベルが“4”的場合、LUTによって補正值“-2”を取得する。そして取得した補正值“-2”をRの入力レベルに足し込み、この結果をRの出力レベルとする。LUTから出力した補正済みの表示信号は、タイミング制御部3を介して自絵素の絵素電極に供給される。

【0023】

上記のLUTは、RGBの各色毎に独立して設定され、RGBの各色毎にそれぞれに異なる補正值を設定することができる。各LUTの補正值は、液晶パネルの光学測定に基づいて予め作成しておく。そして、表示画面の端に相当する絵素から順に絵素毎に補正処理を行って、補正した表示信号を出力してタイミング制御部に入力させるようとする。

これら各色毎のLUTは、液晶表示装置の内部または周辺部のいずれに設けてもよく、例えば、LUTを記憶する記憶手段として、ROMやRAM等の半導体メモリを使用することができる。

【0024】

クロストークの影響を受ける絵素配列の方向性については、絵素電極と TFT との位置関係によって異なってくる。図 4 に示すように、絵素電極 11 に対して左側のソースライン 13 上に TFT 12 が設けられている場合、着目絵素（自絵素）は、その右側の絵素からクロストークの影響を受けるが、これとは逆に絵素電極に対して右側のソースライン 13 上に TFT 12 が設けられている場合、着目絵素は、左側の絵素からクロストークの影響を受ける。このような各種の絵素配列パターンに対しては、隣接絵素取得回路 1 の配線を切り替えることにより、全て対応することができる。

【0025】

また、本発明は、上述のようなストライプ配列の絵素構成による液晶パネルのみならず、デルタ配列の絵素構成を持つ液晶パネルにも適用することができる。ここでは、上記と同様に 2 つの絵素間におけるクロストークであれば、隣接絵素取得回路 1 の配線の切り替えのみで対応可能である。また 3 つ絵素間でクロストークの影響が生じる場合は、構成が若干複雑になるが、LUT を 2 段構成にするなどによって本発明を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】本発明によるクロストーク解消回路の実施形態を説明するための図である。

【図 2】画素の構成例とこのときのクロストークの影響について説明するための図である。

【図 3】本発明に適用する LUT の形態の一例を示す図である。

【図 4】一般的な TFT 液晶パネルの画素構成の一例を説明するための図で、アクティブマトリックス基板上に形成された複数の絵素電極を部分的に示す図である。

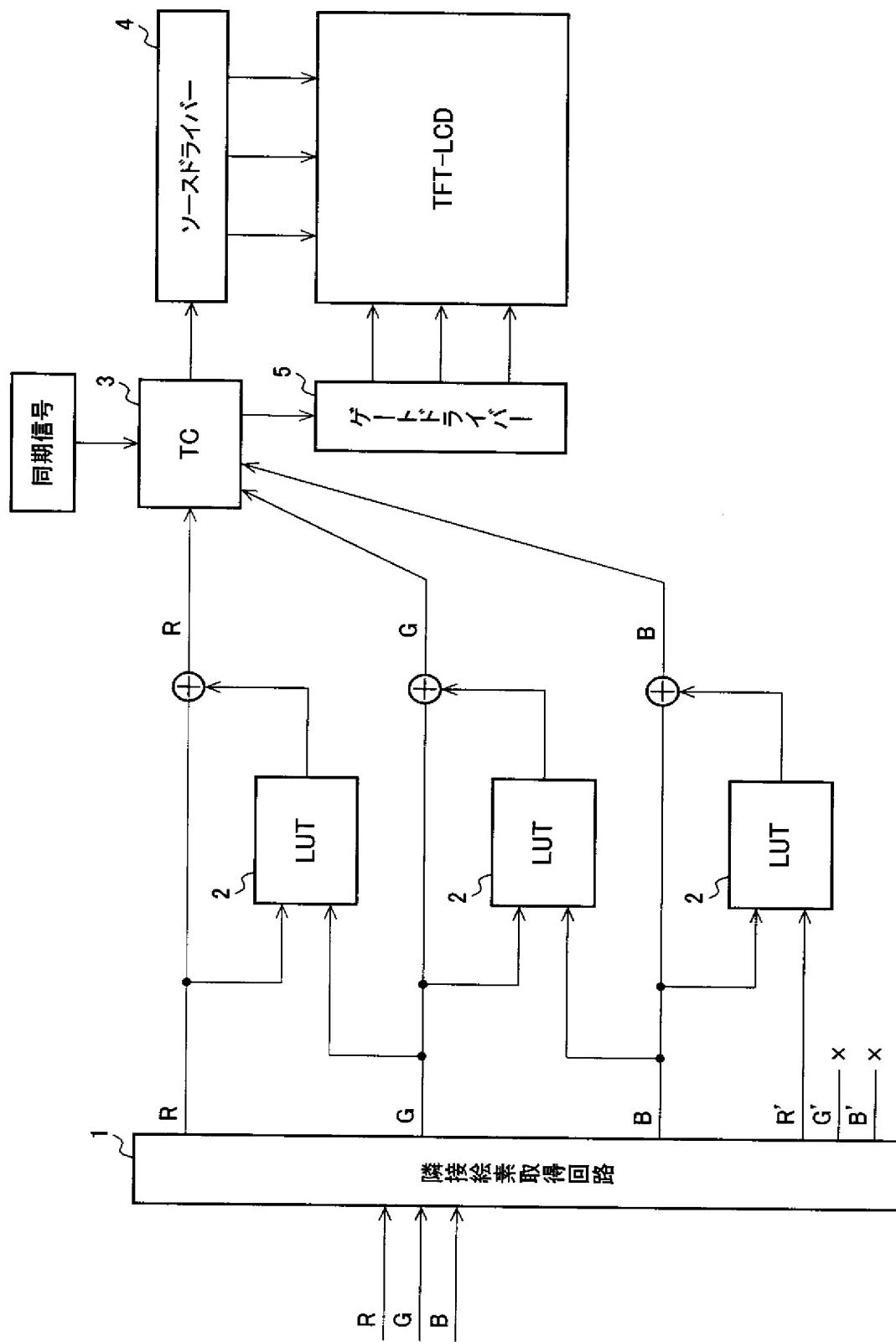
【符号の説明】

【0027】

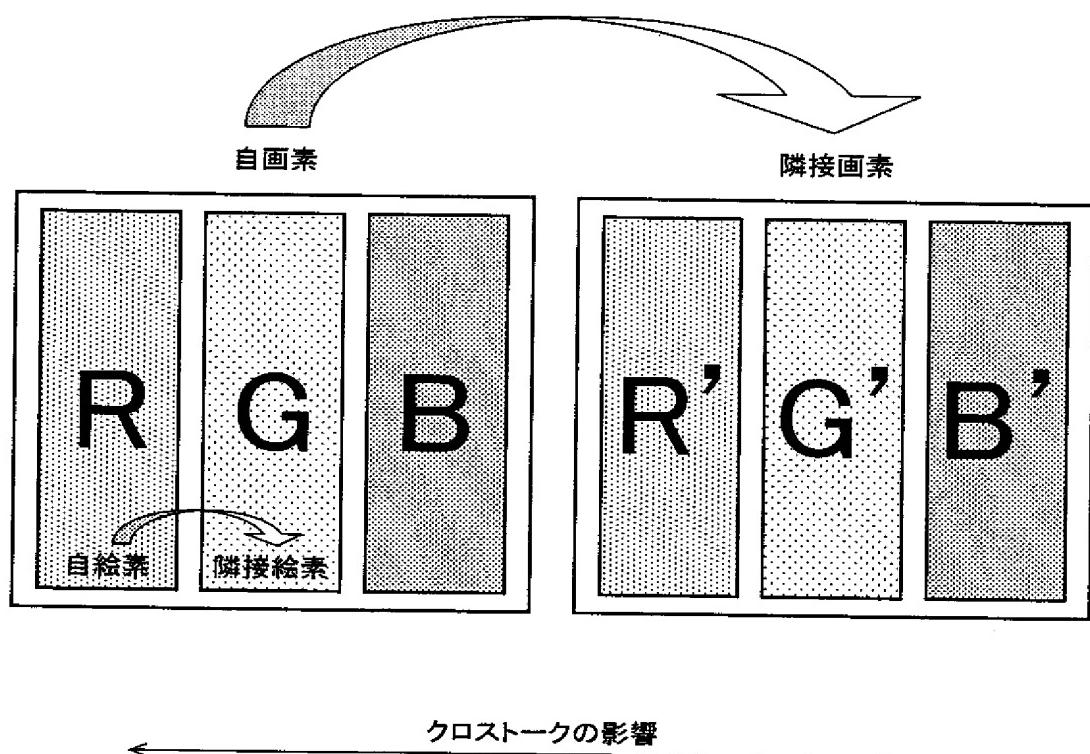
1 … 隣接絵素取得回路、2 … LUT、3 … タイミング制御部（TC）、4 … ソースドライバー、5 … ゲートドライバー、11 … 絵素電極、12 … TFT、13 … ソースライン、14 … ゲートライン、15 … 付加容量。

【書類名】 図面

【図 1】



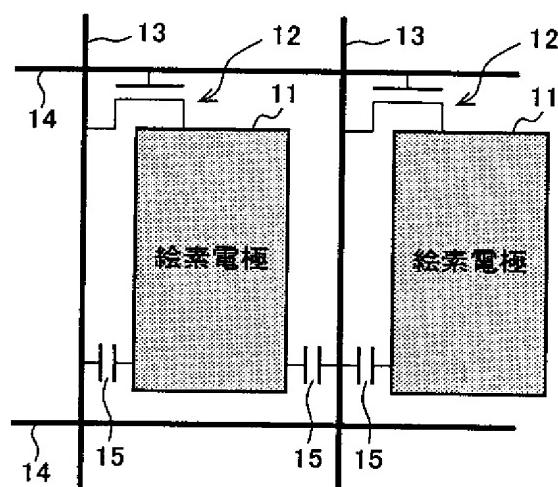
【図 2】



【図 3】

		隣接絵素 入力レベル							
		0	1	2	3	4	...	254	255
自 絵素 入力 レベル	0	0	0	0	0	0		0	0
	1	0	0	0	0	-1		-2	-2
	2	0	0	0	-1	-1		-2	-2
	3	0	0	-1	-1	-1		-3	-3
	4	0	-1	-1	-2	-2		-4	-4
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	254	0	-1	-1	-2	-3		-8	-9
	255	0	0	-1	-1	-2		-7	-8

【図 4】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】表示装置のクロストークを効果的に除去することができ、正確で高品質の表示を可能とする。

【解決手段】液晶表示装置には、クロストーク解消回路として、R G B の表示信号を補正するために、自絵素に隣接する絵素の表示信号を取得する隣接絵素取得回路 1 と、隣接絵素取得回路 1 にて取得した隣接する絵素の表示信号を用いて、自絵素の表示信号を補正する2次元のL U T 2 とが設けられる。L U T 2 から出力された補正值によって補正された各絵素の表示信号は、タイミング制御部（T C）3 を介してソースドライバー4 に出力される。クロストーク解消回路においては、補正対象の絵素の表示信号と、その補正対象の絵素に影響を与える隣接絵素への表示信号とを用いて補正值を取得し、補正対象の絵素の表示信号を補正する。

【選択図】図 1

出願人履歴

000005049

19900829

新規登録

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社